

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Автономная некоммерческая общеобразовательная организация

«Лицей «Ковчег- XXI»

РАССМОТРЕНО

на заседании
методического
объединения учителей
математики и
информатики
Пр. №1
30.08. 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

председатель
Управляющего Совета
Курбатов Р. И.
Пр. №1
от 30.08. 2023

УТВЕРЖДЕНО

заместитель
директора по УВР
Гусев А.Н.
№ 3\у от 30.08.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Геометрия»

для обучающихся 10-11 классов

разработчики программы:

методическое объединение учителей
математики и информатики

Красногорск, 2023

Рабочая программа по предмету математика для 10-11 класса разработана на основе:

- требований Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования;
- - основной образовательной программы АНОО «Лицей «Ковчег-XXI»,
- - учебного плана АНОО «Лицей «Ковчег-XXI», на 2023-2024 учебный год,
- Федерального перечня учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования (утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 31.03.2014 г. №253, учитывая изменения и дополнения).

Общая характеристика курса

Геометрия

Содержание курса геометрии в 10—11 классах представлено в виде следующих содержательных разделов: «Параллельность в пространстве», «Перпендикулярность в пространстве», «Многогранники», «Координаты и векторы в пространстве», «Тела вращения», «Объёмы тел. Площадь сферы», «Геометрия в историческом развитии». В разделе **«Параллельность в пространстве»** вводится понятие параллельности прямой и плоскости, которое служит фундаментом гибкого и мощного аппарата, используемого в решении геометрических задач. В задачи изучения раздела **«Перпендикулярность в пространстве»** входит развитие умения решать задачи рациональными методами, вносить необходимые коррективы в ходе решения задачи. Особенностью раздела **«Многогранники»** является то, что материал данного раздела носит прикладной характер и учитывает взаимосвязь системы научных знаний и метода познания — математического моделирования, обладает широкими возможностями для развития алгоритмического мышления, обеспечивает опыт продуктивной деятельности, обеспечивающий развитие мотивации к обучению и интеллекта. Раздел **«Координаты и векторы в пространстве»** расширяет понятия, изученные в курсе геометрии 7—9 классов, а также методы исследования. Целью изучения данного раздела является формирование умения применять координатный метод для решения различных геометрических задач. Материал раздела **«Тела вращения»** способствует развитию самостоятельности в организации и проведении исследований, воображения и творческих способностей учащихся. Материал раздела

«Объёмы тел. Площадь сферы» формирует представления об общих идеях и методах математического анализа и геометрии. Цель изучения раздела — применение математического аппарата для решения математических и практических задач, а также для доказательства ряда теорем. **Раздел «Геометрия в историческом развитии»** позволяет сформировать представление о культурных и исторических факторах становления математики как науки, о ценности математических знаний и их применений в современном мире, о связи научного знания и ценностных установок.

Результаты освоения учебного предмета математика

Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознание вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 4) осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 5) умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 6) умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 7) умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе;
- 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 3) умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;
- 4) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- 5) формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 6) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 7) формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 8) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 9) умение самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения математических проблем, представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 10) умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 11) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;

12) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

- 1) осознание значения математики в повседневной жизни человека;
- 2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления;
- 4) представление об основных понятиях, идеях и методах алгебры, геометрии и математического анализа;
- 5) представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- 6) владение методами доказательств и алгоритмами решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 7) практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач, предполагающие умение:
 - выполнять вычисления с действительными и комплексными числами;
 - решать рациональные, иррациональные, показательные, степенные и тригонометрические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
 - решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
 - использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;

- выполнять тождественные преобразования рациональных, иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических выражений;
 - выполнять операции над множествами;
 - исследовать функции с помощью производной и строить их графики;
 - вычислять площади фигур и объёмы тел с помощью определённого интеграла;
 - проводить вычисления статистических характеристик, выполнять приближённые вычисления;
 - решать комбинаторные задачи;
- 8) владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.

Планируемые результаты обучения геометрии

Выпускник научится:

- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- изображать геометрические фигуры с помощью чертёжных инструментов;
- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- находить объёмы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;
- распознавать тела вращения: конус, цилиндр, сферу и шар;
- вычислять объёмы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с помощью формул;
- оперировать понятием «декартовы координаты в пространстве»;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда;

- находить примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;

- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения задач практического содержания;
- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы и различного размера;
- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т. п. (определять количество вершин, рёбер и граней полученных многогранников).

Выпускник получит возможность научиться:

- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- делать плоские (выносные) чертежи из рисунков объёмных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);

- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний;
- решать простейшие задачи введением векторного базиса.

Место курса математики в учебном плане

В базисном учебном (образовательном) плане на изучение геометрии в 10—11 классах средней школы отведено 2 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения.

Содержание курса математика

(геометрия)

Повторение

Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контр примеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырёхугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. Решение задач с использованием метода координат.

Наглядная стереометрия

Фигуры и их изображения (прямоугольный параллелепипед, куб, пирамида, призма, конус, цилиндр, сфера). Основные понятия стереометрии и их свойства. Сечения куба и тетраэдра. Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.

Параллельность и перпендикулярность в пространстве

Расстояния между фигурами в пространстве. Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трёх перпендикулярах.

Многогранники

Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Простейшие комбинации многогранников и тел вращения. Вычисление элементов пространственных фигур (рёбра, диагонали, углы).

Тела вращения

Цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усечённом конусе, сечениях конуса (параллельных основанию и проходящих через вершину), сечениях цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечениях шара. Развёртка цилиндра и конуса.

Объёмы тел. Площадь сферы

Понятие об объёме. Объём пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объём шара.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел. Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.

Координаты и векторы в пространстве

Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач. Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трём некомпланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объёмов. Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

Количество контрольных работ 10 класс

Входная диагностическая контрольная работа

Промежуточная контрольная работа (за первое полугодие)

Контрольная работа «Итоговая»

по геометрии:

Зачетов - 4

Контрольная работа № 1 «Параллельность прямых , прямой и плоскости.
Взаимное расположение прямых в пространстве»

Контрольная работа № 2 «Параллельность прямых и плоскостей»

Контрольная работа № 3 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»

Контрольная работа № 4 «Многогранники»

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Геометрия 10 класс (2 часа в неделю, 35 недель, всего 70 часов)

Дата	Корректировка	№ п/п	Тема урока	Количество часов	Федеральный компонент государственного стандарта		Система измерений
					Требования к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы	Требования к уровню подготовки	

Введение .Аксиомы стереометрии и их следствия(3ч)					
	1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1	Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).	<i>Иметь представления о начальных понятиях геометрии</i>
	2	Некоторые следствия из аксиом.	1		
	3	Решение задач	1		
Параллельность прямых и плоскостей(17ч.)					
	4	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых.	1	Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве.	<i>Уметь распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; описывать взаимное расположение прямых в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;</i>
	5	Входной контроль в форме диагностической работы	1		
	6	Параллельность прямой и плоскости.	1	Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в	<i>Уметь решать задачи типа: 1.Треугольники ABC и DCE лежат в разных плоскостях и имеют общую сторону AC. Точка P- середина стороны AD, точка K-середина DC. а) Каково взаимное</i>
					С-3

		7	Скрещивающиеся прямые.	1	пространстве. <i>Расстояние между скрещивающимися прямыми.</i>	<i>расположение прямых PK и AB?</i>	
		8	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	1		<i>б).</i>	
		9	Решение задач.	1		<i>Чему равен угол между этими</i>	
		10	Контрольная работа №1 по теме: «Параллельность прямых , прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве»	1		<i>прямыми, если угол FED=60°и угол DFE=100°</i>	
		11,12	Анализ и работа над ошибками. Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей.	2	Параллельное проектирование. <i>Площадь ортогональной проекции многоугольника.</i> Изображение пространственных фигур. Параллельность плоскостей. Расстояние между параллельными плоскостями.	<i>Уметь проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</i>	
		13	Тетраэдр.	1		<i>использовать при решение стереометрических задач планиметрические факты и методы. Уметь строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды.</i>	
		14	Параллелепипед. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда.	1	Параллелепипед. Куб.	<i>Уметь решать задачи типа:</i>	
		15,16	Задачи на построение сечений.	2	Сечение куба.	<i>1.Прямые a и b лежат в параллельных плоскостях α и β. Могут ли эти прямые быть : а) параллельными; б) скрещивающимися? Сделайте рисунок для каждого возможного</i>	C-5

		17,18	Повторение теории по теме: «Параллельность прямых и плоскостей» Решение задач.	2		случая. 2. Через m, O , лежащую между параллельными плоскостями α и β , проведены прямые l и m . Прямая l пересекает плоскости α и β в точках A_1 и A_2 соответственно, прямая m - в точках B_1 и B_2 . Найдите длину отрезка A_2B_2 , если $A_1B_1 = 12$ см, $B_1O : OB_2 = 3 : 4$.	Практическая работа
		19	по теме: «Параллельность прямых и плоскостей»	1			
		20	Зачет №1 по теме: «Параллельность прямых и плоскостей»	1			
			Контрольная работа № 2 по теме: «Параллельность прямых и плоскостей»	1			
Перпендикулярность прямых и плоскостей(18ч)							
		21	Анализ и работа над ошибками. Перпендикулярные прямые в пространстве.	1	Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства.	Уметь описывать взаимное расположение прямых в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; Уметь решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, площадей) Уметь решать задачи типа: 1. Диагональ куба равна	
		22	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	1			
		23	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1			

		24	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	1		<i>бсм.Найдите:а) ребро куба; Б)косинус угла между диагональю куба и плоскостьюодной из его граней. 2.Сторона ромба ABCDравна a,один из углов ромба равен 60°. Через сторону АВ проведена плоскость α на расстоянии $a/2$ от точки D.а) Найдите расстояние от точки С до плоскости α.б) Покажите на рисунке линейный угол двугранного угла DABM,М принадлежит α.</i>	C-8
		25	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	1			
		26	Расстояние от точки до плоскости Теорема о трёх перпендикулярах.	1	Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Перпендикуляр и наклонная.		
		27	Угол между прямой и плоскостью	1	Угол между прямой и плоскостью. Теорема о трех перпендикулярах.		
		28-30	Повторение теории. Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью.	3			
		31,32	Двугранный угол.	2	<i>Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.</i>		
		33	Промежуточная контрольная работа.	1			
		34	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1	Перпендикулярность	C-12	

		57	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	1	между векторами. Координаты вектора. Коллинеарные векторы.	<i>равные:</i> 1) $\vec{AB} + \vec{B_1B} + \vec{CD} + \vec{DA}$ 2) $\vec{DB} - \vec{AB_1}$.	С-22
		58	Умножение вектора на число.	2	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.		
		59	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	1	Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.		
		60,61	Разложение вектора по трём некопланарным векторам	1			
		62	Зачет №4	1			
					Повторение(6ч).		
		63	Теорема о трех перпендикулярах.	1	Теорема о трех перпендикулярах. Прямая и наклонная призма.		
		64	Призма.	2	Правильная призма Треугольная пирамида.		
		65	Пирамида	1	Правильная пирамида. Усеченная пирамида.		
		66,67	Итоговая контрольная работа	2			
		68	Обобщающий урок				

		69,70	Резерв				
--	--	-------	--------	--	--	--	--

Место курса геометрии в учебном плане

В базисном учебном (образовательном) плане на изучение геометрии в 11 классах средней школы отведено 2 учебных часа в неделю, итого 68 часов в год.

Тематическое планирование

№ п\п	Тема учебной программы	Кол. часов	№ урока	Тема урока	Требования к уровню подготовки учащихся	Формы и методы
1	Координаты и векторы в пространстве	16	1	Декартовы координаты точки в пространстве	Учащиеся научатся Описывать понятия: прямоугольная система координат в пространстве,	<u>Урок ключевых задач</u>
			2	Декартовы координаты точки в		Урок практикум

				пространстве		
			3	Векторы в пространстве		Урок ключевых задач
			4	Векторы в пространстве		Урок практикум
			5	Сложение и вычитание векторов		Урок ключевых задач
			6	Сложение и вычитание векторов		Урок практикум
			7	Умножение вектора на число. Гомотетия		Урок ключевых задач
			8	Умножение вектора на число. Гомотетия		Урок обобщения и систематизации знаний
			9	Умножение вектора на число. Гомотетия		Урок практикум
			10	Скалярное произведение векторов		Урок ключевых задач
			11	Скалярное произведение векторов		Урок практикум
			12	Скалярное произведение векторов		Урок коррекции и проверки знаний
			13	Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости		Урок ключевых задач
			14	Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости		Урок практикум
			15	Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости		Урок обобщения и систематизации знаний
			16	Контрольная работа № 1		Письменный зачет
2	Тела вращения	29	17	Цилиндр	<p>координаты точки, вектор, сонаправленные и противоположно направленные векторы, параллельный перенос на вектор, сумма векторов, гомотетия с коэффициентом, равным k, угол между векторами. Формулировать определения: коллинеарных векторов, равных векторов, разности векторов, противоположных векторов, произведения вектора и числа, скалярного произведения двух векторов, геометрического места точек, биссектора двугранного угла, уравнения фигуры. Доказывать формулы: расстояния между двумя точками (с заданными координатами), координат середины отрезка, координат суммы и разности векторов, скалярного произведения векторов, скалярного произведения векторов, скалярного произведения векторов, скалярного произведения векторов, скалярного произведения векторов.</p> <p>Описывать понятия: цилиндр, боковая поверхность цилиндра, поворот фигуры вокруг прямой на данный угол, тело вращения, осевое сечение цилиндра,</p>	Урок ключевых задач
			18	Цилиндр		Урок практикум
			19	Цилиндр		Урок обобщения и систематизации

			39	Многогранники, описанные около сферы		<u>Урок ключевых задач</u>
			40	Многогранники, описанные около сферы		<u>Урок обобщения и систематизации знаний</u>
			41	Многогранники, описанные около сферы		Урок практикум
			42	Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы		Урок практикум
			43	Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы		Урок коррекции и проверки знаний
			44	Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы		Урок практикум
			45	Контрольная работа № 3		Письменный зачет
3	Объёмы тел. Площадь сферы	17	46	Объем тела. Формулы для вычисления объёма призмы	<p>Формулировать определения: объёма тела, площади поверхности шара.</p> <p>Доказывать формулы: объёма призмы, объёма пирамиды, объёма усечённой пирамиды, объёма конуса, объёма усечённого конуса, объёма цилиндра, объёма шара, площади сферы.</p> <p>Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач</p>	<u>Урок ключевых задач</u>
			47	Объем тела. Формулы для вычисления объёма призмы		Урок практикум
			48	Объем тела. Формулы для вычисления объёма призмы		Урок коррекции и проверки знаний
			49	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усеченной пирамиды		<u>Урок ключевых задач</u>
			50	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усеченной пирамиды		<u>Урок обобщения и систематизации знаний</u>
			51	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усеченной пирамиды		Урок практикум
			52	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усеченной пирамиды		Урок коррекции и проверки знаний
			53	Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усеченной пирамиды		<u>Урок обобщения и систематизации знаний</u>
			54	Контрольная работа № 4		Письменный зачет

			55	Объемы тел вращения		<u>Урок ключевых задач</u>
			56	Объемы тел вращения		<u>Урок обобщения и систематизации знаний</u>
			57	Объемы тел вращения		Урок коррекции и проверки знаний
			58	Объемы тел вращения		<u>Урок обобщения и систематизации знаний</u>
			59	Объемы тел вращения		Урок практикум
			60	Площадь сферы		<u>Урок ключевых задач</u>
			61	Площадь сферы		Урок практикум
			62	Контрольная работа № 5		Письменный зачет
5	повторение	6	63	Расстояние между прямыми и плоскостями. Расстояние от точки до прямой и до плоскости		<u>Урок ключевых задач</u> <u>Урок ключевых задач</u>
			64	Угол между прямой и плоскостью Угол между плоскостями. Угол между скрещивающимися прямыми		<u>Урок ключевых задач</u>
			65	Сечения многогранников		<u>Урок ключевых задач</u>
			66	Входной контроль		Письменный зачет
			67	Промежуточный контроль		Письменный зачет
			68	Итоговый контроль		Письменный зачет